

OS IMPACTOS DA CIRURGIA ORTOGNÁTICA NA HARMONIZAÇÃO FACIAL DE PACIENTES COM SÍNDROME DE CROUZON: REVISÃO DE LITERATURA

THE IMPACTS OF ORTHOGNATHIC SURGERY ON FACIAL HARMONIZATION OF PATIENTS WITH CROUZON SYNDROME: LITERATURE REVIEW

HADASSA BRAGA LUCIANO SILVA **BRAZ**¹, ÁGATHA BRAGA LUCIANO SILVA **BRAZ**¹, CARLA CRISTINA NEVES **BARBOSA**², CESAR FEITOZA BASSI **COSTA**³, OSWALDO LUIZ CECILIO **BARBOSA**^{4*}

1. Acadêmico do curso de graduação do curso de Odontologia da Universidade de Vassouras; 2. Professora Doutora, Disciplina Ortodontia do curso de Odontologia da Universidade de Vassouras; 3. Professor Doutorando, Disciplina Estomatologia do curso de Odontologia da Universidade de Vassouras; 4. Professor Doutorando, Disciplina Implantodontia do curso de Odontologia da Universidade de Vassouras.

* Rua Lucio Mendonça, 24/705, Centro, Barra do Pirai, Rio de Janeiro, Brasil. CEP: 27115-010. oswaldolcbarbosa@hotmail.com

Recebido em 17/06/2025. Aceito para publicação em 20/06/2025

RESUMO

A assimetria facial compromete a funcionalidade e as interações sociais, reduzindo a qualidade de vida. A síndrome de Crouzon é um distúrbio genético raro, caracterizado pela fusão precoce das suturas crânio-faciais e malformações faciais. Pacientes com essa síndrome apresentam características orofaciais específicas e discrepâncias esqueléticas que exigem cirurgias reconstrutivas em diferentes fases do desenvolvimento. A principal queixa desses pacientes é a insatisfação com a aparência facial. A cirurgia ortognática corrige distúrbios ósseos e dentários, harmonizando os ossos da face e promovendo melhora funcional, estética e psicossocial. O planejamento virtual tem papel essencial, permitindo tratamentos mais precisos, confiáveis e eficazes, reduzindo falhas cirúrgicas. Esta revisão de literatura visa consolidar as características da síndrome de Crouzon, incluindo malformações crânio-maxilofaciais, aspectos clínicos, dentoalveolares, estéticos e psicológicos com destaque na relevância da estética na integração social. Serão abordados métodos terapêuticos combinando cirurgia e ortodontia, com ênfase no planejamento virtual. A pesquisa foi realizada nas bases MEDLINE, LILACS, BBO, LIS e SciELO, com os descritores “Cirurgia ortognática”, “Assimetria facial”, “Craniossinostoses” e “Ortodontia”. Foram selecionados 25 artigos, com base nos critérios de inclusão, em sua relevância clínica e adequação ao tema.

PALAVRAS-CHAVE: Cirurgia ortognática, assimetria facial, craniossinostoses, ortodontia.

ABSTRACT

Facial asymmetry compromises functionality and social interactions, reducing quality of life. Crouzon syndrome is a rare genetic disorder characterized by early fusion of craniofacial sutures and facial malformations. Patients with this syndrome have specific orofacial characteristics and skeletal discrepancies that require reconstructive surgeries at different stages of development. The main complaint of these patients is dissatisfaction with their facial appearance. Orthognathic surgery corrects bone and dental disorders, harmonizing the facial bones and promoting functional, aesthetic and psychosocial improvements. Virtual planning plays an essential role, allowing more precise, reliable and effective treatments, reducing surgical

failures. This literature review aims to consolidate the characteristics of Crouzon syndrome, including craniomaxillofacial malformations, clinical, dentoalveolar, aesthetic and psychological aspects, highlighting the relevance of aesthetics in social integration. Therapeutic methods combining surgery and orthodontics will be addressed, with an emphasis on virtual planning. The research was carried out in the MEDLINE, LILACS, BBO, LIS and SciELO databases, with the descriptors “Orthognathic surgery”, “Facial asymmetry”, “Craniosynostosis” and “Orthodontics”. 25 articles were selected, based on the inclusion criteria, their clinical relevance and suitability to the topic.

KEYWORDS: Orthognathic surgery, facial asymmetry, craniosynostoses, orthodontics.

1. INTRODUÇÃO

As assimetrias faciais constituem um conjunto diversificado de distúrbios craniofaciais, os quais são marcados por deformações nas relações dentárias e na anatomia facial, variando de manifestações leves a quadros mais graves. Contudo, sua relevância se torna evidente quando o paciente remete alterações que resultam em problemas de natureza funcional e psicossocial¹.

A síndrome de Crouzon é uma condição genética rara com padrão de herança autossômica dominante. O mecanismo patológico subjacente é a sinostose prematura das suturas cranianas, que leva a alterações fenotípicas na pessoa afetada. As malformações faciais e funcionais nesses indivíduos podem ser significativamente melhoradas por meio de uma série de procedimentos cirúrgicos e ortodônticos em quase todos os casos. Uma abordagem terapêutica multidisciplinar é considerada a mais eficaz para esses pacientes².

Há inúmeras apresentações clínicas referentes a perda auditiva, angústia respiratória e atraso mental, contudo não é o enfoque deste estudo³.

A cirurgia ortognática é uma alternativa terapêutica

viável para tratar pacientes com distúrbios dentários e ósseos na região facial, esse procedimento traz mudanças significativas na vida desses pacientes visto que pode resultar em melhorias funcionais e estéticas⁴. Tem por finalidade, melhorar a qualidade de vida dos pacientes que sofrem com a baixa autoestima e pressão social de um padrão facial. Associada ao tratamento ortodôntico é a melhor estratégia para reparações estéticas e funcionais⁵.

A desproporção facial exerce uma influência significativa sobre o sorriso e a estética dos pacientes. A cirurgia ortognática, portanto, oferece a possibilidade de aprimorar a qualidade de vida dos indivíduos com deformidades dentofaciais, proporcionando melhorias tanto estéticas quanto funcionais e psicossociais⁶. O desejo por resultados estéticos é uma motivação prevalente entre os pacientes que buscam tratamentos ortodônticos e cirúrgicos. Cerca de 2/3 dos indivíduos que procuram tais tratamentos afirmam que o fazem em função da melhoria da aparência facial⁷.

A integração da simulação virtual 3D na prática clínica do cirurgião bucomaxilofacial no Brasil é relativamente recente, datando da década de 2000. No entanto, essa metodologia de planejamento tem se disseminado progressivamente. Com o uso dessa tecnologia, é possível avaliar de forma mais precisa os resultados de todos os exames solicitados e corrigir as assimetrias, o que contribui significativamente para o sucesso da cirurgia e para a satisfação dos pacientes¹.

O Objetivo desta revisão de literatura será de consolidar as características da síndrome de Crouzon, abrangendo malformações crânio-maxilofaciais, aspectos clínicos, características dento alveolares, assim como comprometimentos estéticos e antecedentes psicológicos. A análise evidenciará o papel crucial da aparência estética na integração social e no bem-estar dos indivíduos afetados, destacando sua importância para a inclusão social. Além disso, serão abordados diferentes métodos terapêuticos que combinam procedimentos cirúrgicos com novas intervenções ortodônticas, com especial ênfase na tecnologia de planejamento virtual.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Para desenvolver esta revisão de literatura foram realizadas buscas sobre o que há de mais atual no tema nas bases de dados MEDLINE, LILACS, BBO, LIS e SciELO. Os seguintes descritores foram empregados: “cirurgia ortognática”, “assimetria facial”, “crâniossinostoses” e “ortodontia”. O sistema de formulário avançado “OR” foi aplicado para filtragem dos artigos mais relevantes. Os critérios de inclusão foram artigos escritos em inglês, espanhol e português, publicados entre 2007 e 2024, com exceção de dois artigos publicados no ano de 1985 e 1987 que foram pertinentes a pesquisa. Durante a primeira busca foram encontrados 60 artigos que depois de aplicados os critérios de inclusão reduziram para 16 artigos. Na segunda pesquisa, foi utilizado exclusivamente o descritor

“Cirurgia ortognática”, resultando em um total de 1.497 artigos identificados. Os critérios de inclusão foram os mesmos aplicados na primeira consulta, o que culminou em 1.185 artigos após a aplicação dos filtros. Nos dois levantamentos, foram levados em consideração artigos que se enquadrassem na abordagem da pesquisa em termos de conteúdo que delineasse as informações necessárias. Por outro lado, descartados artigos que não condiziam com o assunto, não apresentavam relevância clínica e não estavam escritos em inglês, espanhol ou português. Para a confecção da revisão de literatura, foram utilizados 25 artigos.

3. DESENVOLVIMENTO

Em 1912, Crouzon descreveu a síndrome hereditária ao observar uma mãe e seu filho que apresentavam a tríade característica: deformidades na calvária, anomalias faciais e exoftalmia, diante disso ela ficou conhecida como “Síndrome de Crouzon”. Na realidade, a condição já havia sido documentada anteriormente, em 1898, por Swanzy, que a descreveu como “um caso de microcefalia e proptose”. No entanto, na literatura, a condição não foi mencionada sob os nomes disostose craniofacial ou Crouzon⁸.

A síndrome de Crouzon, ou Disostose crânio-facial tipo 1, é um distúrbio genético raro caracterizado pela fusão precoce das suturas crânio-faciais, especialmente a coronal e lambdoide, o que compromete o desenvolvimento dos ossos do crânio e da face. Essa condição ocorre em cerca de 1 a cada 60.000 nascidos, sendo a segunda síndrome de craniossinostose mais comum e responsável por 4,8% dos casos. É uma doença autossômica dominante, com 50% de chance hereditária causada por uma falha nos genes que codificam o receptor 2 do fator de crescimento do fibroblasto (FGFR2), leva a anomalias como hipoplasia maxilar, exoftalmia e déficits neuropsicológicos, além de danos ao nervo óptico e perda auditiva. Mutações podem estar associadas à idade avançada dos pais^{3, 9-15}.

Para permitir o crescimento do cérebro, as suturas ainda abertas tentam compensar o hipodesenvolvimento, levando a um crescimento ósseo anormal e a uma formação facial desarmônica, frequentemente resultando em uma configuração braquicefálica. Sua fusão prematura causa atrasos no desenvolvimento da face média e do crânio. Essas anomalias surgem geralmente nas primeiras décadas de vida, sem prevalência definida por sexo ou raça. O diagnóstico diferencial inclui condições como a síndrome de Apert, a síndrome de Pfeiffer e a disostose cleidocraniana, baseando-se em malformações congênitas e alterações cromossômicas^{3,8,10,13,14-16}.

A síndrome de Crouzon, embora rara, apresenta deformidades craniofaciais graves, especialmente se não for diagnosticada ao nascimento. As deformações crânio faciais plausíveis de serem observadas são: braquicefalia, hipoplasia do terço médio da face, resultando em características específicas, como um perfil facial côncavo e um nariz adunco quando envolve

o desvio do septo nasal, maxila com arcada dentária em formato de “V”, mordida aberta, mandíbula em forma de “U”, prognatismo e lábio superior curto^{2-3,10}. Pacientes com essa síndrome frequentemente enfrentam problemas de oclusão, como diastemas, além de anomalias dentárias, como impactações e agenesias. Essas condições não só afetam a estética facial, mas também têm um impacto psicológico e social significativo. Além disso, há registros de indivíduos com estreitamento ou fissura congênita do céu da boca, palato em ogiva e úvula bífida³.

Frequentemente são diagnosticados apinhamentos severos das dentições decídua e permanente, mordida cruzada anterior e posterior, bem como dentes malformados e atraso na erupção dentária². A má oclusão, igualmente acomete a estética dos pacientes, geralmente, a mais recorrente, de acordo com a classificação de Angle, é a da classe III. O crânio, apresenta-se similar a uma torre na maioria das vezes, a frente é alta e larga, com abaulamento na região da fontanela anterior, aplanamento da região occipital e protuberância fronto-occipital³.

Ademais, essa condição pode afetar a função oclusal, e, nesses casos, a intervenção ortodôntico-cirúrgica é recomendada para estabilizar a oclusão e melhorar a estética facial. Além disso, a presença de assimetrias está ligada a disfunções respiratórias e mastigatórias, necessitando de uma abordagem multidisciplinar para o tratamento¹⁶.

O diagnóstico da síndrome de Crouzon pode ser feito ao nascimento, observando sinais e sintomas, e é confirmado por exames como radiografias, ressonância magnética, tomografias e testes genéticos. O diagnóstico precoce é fundamental para o tratamento funcional e estético e ajuda a prevenir complicações, como hipertensão craniana. Durante a gestação, a suspeita de craniossinostose pode ser levantada por ultrassonografias que detectam alterações no crânio e na morfologia facial. A confirmação da síndrome é realizada por diagnóstico molecular, investigando mutações nos genes FGFR1, FGFR2 ou FGFR3. O diagnóstico pré-natal é desafiador devido ao fenótipo menos grave da síndrome. Após o nascimento, um exame clínico e radiológico completo, incluindo análise cefalométrica, é necessário para confirmar o fechamento prematuro das suturas. Além disso, é essencial mensurar assimetrias faciais para um planejamento de tratamento adequado, utilizando tomografia computadorizada para uma visualização tridimensional precisa do complexo craniofacial^{2-4,8,10, 14, 17-21}.

O plano de tratamento para deformidades faciais é desenvolvido com base na etiologia, gravidade da deformidade, idade do paciente e áreas afetadas. A necessidade de intervenção é determinada pela severidade da assimetria e pelo impacto funcional associado. A cirurgia bucal e maxilofacial desempenha um papel crucial, exigindo um planejamento minucioso para garantir resultados eficazes. A percepção da beleza é subjetiva e varia conforme experiências pessoais e contextos sociais, o que deve ser considerado ao

elaborar o plano de tratamento. Um tratamento ortodôntico ou cirúrgico bem-sucedido envolve a identificação precisa do tipo de assimetria e o equilíbrio facial, baseado em análises diagnósticas e avaliações clínicas detalhadas^{4,20,22-23}.

O sucesso do tratamento depende de uma avaliação precisa e do planejamento das alterações anatômicas, priorizando a correção de excessos ou deficiências de tecidos e irregularidades. Fatores como idade, problemas sistêmicos e distúrbios influenciam a duração do tratamento e as etapas necessárias para cada caso. A síndrome de Crouzon é complexa, exigindo uma abordagem terapêutica abrangente e personalizada devido à sua diversidade de manifestações^{3,14,20}.

Geralmente, a intervenção cirúrgica é necessária para alinhar a maxila e a mandíbula, além de corrigir defeitos faciais e funcionais. A porção média da face pode ser avançada por diferentes técnicas cirúrgicas. Após tratar as complicações relacionadas à abóbada craniana, muitos pacientes levam uma vida normal, e os resultados estéticos da cirurgia são frequentemente muito eficazes. O procedimento cirúrgico para essa síndrome é um avanço terapêutico significativo, envolvendo cirurgias complexas realizadas em múltiplas etapas^{3,14,20}.

O planejamento da cirurgia ortognática evoluiu significativamente nas últimas décadas. O planejamento virtual ganhou relevância clínica, permitindo uma avaliação detalhada das abordagens cirúrgicas e suas complicações, além de medições precisas dos tecidos duros e moles em uma plataforma 3D. Na fase pré-operatória, o planejamento dos movimentos cirúrgicos é feito, e esses movimentos são transferidos para o procedimento através de placas cirúrgicas prototipadas, melhorando a eficácia da cirurgia ortognática, permitindo osteotomias mais precisas^{19,20,22}.

Os tratamentos ortodôntico e ortopédico podem resolver muitos casos sendo eficaz para corrigir anomalias de crescimento ósseo em pacientes que ainda há crescimento ósseo. Quando iniciado precocemente ele acompanha o crescimento mandibular e previne o fechamento prematuro da sutura intermaxilar, preparando os pacientes para a cirurgia maxilofacial na adolescência. Antes de iniciar a ortodontia, é crucial controlar doenças sistêmicas, tratar problemas periodontais e restaurar lesões cariosas. Pacientes com deformidades craniofaciais tratados precocemente tendem a experimentar menos trauma psicológico, resultando em uma melhor adaptação familiar e social devido a uma remodelação craniana mais eficaz^{5, 8,10,13,15}.

O prognóstico das malformações varia conforme sua gravidade, podendo abranger desde problemas estéticos, como escafoceleia ou trigecefalia, até más-formações que podem causar hipertensão craniana. Além disso, a fisioterapia é fundamental na recuperação de pacientes submetidos à cirurgia ortognática, pois o procedimento pode resultar em sequelas na musculatura orofacial e nos nervos sensitivos da região^{3,6}.

4. DISCUSSÃO

A assimetria facial é uma deformidade craniofacial frequentemente mencionada como a principal queixa por pacientes ortopédicos. Essa condição pode prejudicar as interações sociais e, em consequência, afeta negativamente a qualidade de vida dos indivíduos afetados. Sob tal ótica, Pertschuk *et al* em 1987 investigaram os aspectos psicossociais de crianças e adolescentes com malformações craniofaciais congênitas. De acordo com os pesquisadores, a aparência física é atualmente uma variável crucial do ponto de vista psicossocial. Eles analisaram o comportamento psicossocial em uma amostra inicial de 43 crianças com malformações craniofaciais, com idades entre 6 e 13 anos, comparando com um grupo controle de crianças sem tais condições. Observaram que as crianças com síndrome apresentavam níveis mais elevados de ansiedade, eram mais introvertidas e exibiam uma autoestima mais baixa, hiperatividade e baixo rendimento escolar²⁴.

Neste contexto da síndrome de Crouzon, Cohn *et al.*, em 1985 investigaram o ajustamento social de dois pacientes não operados, com inteligência normal. Observaram que a síndrome causou impactos negativos substanciais para ambos, particularmente nas esferas vocacionais e das relações interpessoais²⁵.

Pesquisadores analisaram os aspectos sociais associados a deformidades dentofaciais, evidenciando que pacientes não tratados apresentavam baixa autoestima elevada. Esses achados foram corroborados pelos resultados obtidos por Gomes KU (2008) apud Guimarães Filho R *et al*¹⁷ (2014). Ademais, na pesquisa conduzida por Motegi E *et al.* (2003) apud Guimarães Filho R *et al*¹⁷ (2014), foi constatada uma melhoria na integração social, um aumento na autoestima e uma redução na ansiedade, na hostilidade e na depressão após a realização da cirurgia¹⁷.

Durante uma pesquisa realizada em 2019 os pesquisadores argumentam que tanto fatores hereditários pré-natais quanto fatores adquiridos pós-natais são elementos determinantes na etiologia. E propuseram uma classificação das assimetrias faciais em três categorias: I) congênitas (de origem pré-natal); II) adquiridas (resultantes de lesão ou doença); e III) de desenvolvimento (ocorrendo durante o processo de desenvolvimento e com etiologia desconhecida)²⁰. Proffit *et al.* (2002) classificam os fatores etiológicos das deformidades dentofaciais em três grupos principais: 1) causas específicas, como síndromes, doenças congênitas, anomalias mentais e distúrbios de crescimento e desenvolvimento; 2) fatores hereditários; e 3) influências ambientais, incluindo a pressão dos tecidos moles, a força de mordida e fatores respiratórios¹⁹.

A busca por tratamento ortodôntico e cirurgias ortognáticas é mais frequente entre mulheres, com proporções relatadas entre 2:1 e 3:1 na literatura. Este estudo indica que as mulheres estão mais predispostas a procurar e se submeter a esses procedimentos. O

descontentamento com a estética facial é frequentemente citado por diversos autores como o principal motivador para a procura de cirurgia ortognática. Além disso pesquisas identificaram que 75% dos pacientes expressam preocupações estéticas, geralmente acompanhadas de questões funcionais⁴.

O tratamento orto-cirúrgico é dividido em dois períodos: pré-operatório e pós-operatório. No período pré-operatório, a avaliação precoce possibilita a orientação da erupção dos dentes, a expansão da maxila com aparelhos apropriados, o alinhamento das denteções e o preparo para a cirurgia ortognática. A criação de espaços interdentais para osteotomias é um procedimento comum na ortodontia. Além disso, são elaborados traçados de predição cirúrgica e confeccionadas talas. Após o preparo ortodôntico, o avanço médio-facial é realizado ao final do crescimento crânio-facial. O tratamento ortodôntico pós-operatório visa ajustar a oclusão e orientar a função, utilizando elásticos intermaxilares ou aparelhos ortodônticos, como ativadores reversos².

A cirurgia ortognática é um procedimento capaz de proporcionar uma melhora significativa na qualidade de vida de indivíduos com deformidades dentofaciais, ao aprimorar a autoestima, a mastigação e a fonação¹⁷. Haja visto que a qualidade de vida e a imagem corporal dos indivíduos estão intrinsecamente relacionadas ao tratamento de deformidades dentofaciais, uma vez que esses aspectos são frequentemente citados como principais motivos para a busca por tratamento. Dessa forma, a melhoria nessas áreas resulta em um aumento significativo na vida social, psicológica e física do paciente⁴.

Heinzmann *et al.* (2020) ao abordarem o impacto da cirurgia ortognática na qualidade de vida de pacientes com diversas deformidades orofaciais, afirmaram que a correção das deformidades esqueléticas e faciais, bem como das irregularidades dentárias, proporciona um impacto extremamente positivo na vida dos pacientes. Isso se deve ao fato de que, além de aprimorar as funções do sistema estomatognático, a cirurgia também contribui significativamente para a melhoria da estética facial⁶.

A simulação virtual da cirurgia possibilita um planejamento preciso e antecipado dos movimentos cirúrgicos necessários na maxila, mandíbula e mento. Esses movimentos são então realizados com êxito graças ao emprego de guias prototipados, que são confeccionados com base no planejamento virtual¹³.

Um pesquisador ao conduzir um acompanhamento retrospectivo em 59 pacientes com assimetria facial vertical e horizontal, dos quais 33 foram submetidos inicialmente a correção cirúrgica e 26 receberam tratamento ortodôntico seguido de cirurgia, determinou que, ao comparar os grupos a longo prazo, não foi necessária a realização de cirurgias adicionais em nenhum dos grupos. Isso se deve ao fato de que não houve instabilidade oclusal ou complicações, resultando em resultados cirúrgicos semelhantes para ambas as assimetrias vertical e horizontal, independentemente da ordem de realização da cirurgia ou do tratamento

ortodôntico. No entanto, o tratamento ortodôntico foi mais breve no grupo que recebeu a cirurgia como primeira intervenção em comparação com o grupo que iniciou com o tratamento ortodôntico²⁰.

5. CONCLUSÃO

A revisão da literatura apresentada permitiu consolidar as características marcantes da síndrome de Crouzon, especialmente suas implicações crânio-maxilofaciais e dento-alveolares, que resultam em desarmonização facial e comprometimentos funcionais e psicossociais. A abordagem multidisciplinar, combinando tratamentos ortodônticos e cirúrgicos, com destaque para a cirurgia ortognática, mostrou-se essencial para promover não apenas melhorias funcionais e estéticas, mas também para resgatar a autoestima e o bem-estar psicológico dos pacientes. A integração de tecnologias inovadoras, como a simulação virtual 3D, foi identificada como um marco no planejamento cirúrgico moderno, permitindo diagnósticos mais precisos, maior previsibilidade nos resultados e maior satisfação dos pacientes. Além disso, ficou evidente o papel central da estética facial na qualidade de vida e na inclusão social dos indivíduos afetados, destacando a necessidade de tratamentos que contemplem tanto aspectos funcionais quanto estéticos. Assim, conclui-se que a combinação de avanços tecnológicos com uma abordagem terapêutica cirúrgica personalizada e interdisciplinar é indispensável para o manejo eficaz da síndrome de Crouzon. Essa perspectiva holística não apenas potencializa os resultados clínicos, mas também reafirma o compromisso com a humanização do atendimento, promovendo maior qualidade de vida, integração social e bem-estar aos pacientes.

6. REFERÊNCIAS

- [1] Póvoa RCS, Arantes ER, Louro RS. Planejamento virtual em cirurgia ortognática para tratamento de assimetria – relato de caso. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2020; 20(3):25-8.
- [2] Kyprianou C, Chatzigianni A. Crouzon syndrome: a comprehensive review. *Balk J Dent Med.* 2018; 22(1):1-6.
- [3] Silva DL, Neto F, Carneiro S, et al. Síndrome de Crouzon: revisão de literatura. *Arq Int Otorrinolaringol.* 2008; 12(3):436-41.
- [4] Carvalho LF, Melo JRO, Cavalcante TC. Cirurgia ortognática e seus efeitos na harmonia facial: revisão de literatura. *Rv ACBO.* 2019; 8(1):61-64.
- [5] Heinzmann G, Alba SS, Carli JP, et al. Impacto da cirurgia ortognática na qualidade de vida em pacientes com diferentes deformidades orofaciais: revisão de literatura. *Rev Fac Odontol UPF.* 2020; 25(1):150-154.
- [6] Brito TA, Andrade FS, Yamashita RK, et al. A importância da correta indicação da cirurgia ortognática, reabilitando fonética e harmonia facial. *Soc Dev.* 2022;11(15):1-7.
- [7] Esteves LS, Rodrigues DB, Ávila C, et al. Preenchimentos estéticos na cirurgia ortognática: há indicações? *Rev Clí Ortod Dent Press.* 2016;15(3):33-59.
- [8] Kumar IG, Raghunath N, Ravi S, et al. The Apert and Crouzon syndromes: general and dental aspects and management in orthodontics and dentofacial orthopaedics: a review article. *Int J Appl Dent Sci.* 2020; 6(3):243-52.
- [9] Goriely A, Lord H, Lim J, et al. Germline and somatic mosaicism for FGFR2 mutation in the mother of a child with Crouzon syndrome: implications for genetic testing in 'paternal age-effect' syndromes. *Am. J. Med. Genet.* 2010; 15(2A):2067-2073.
- [10] Schneider E, Ocampo E, Ocampo D, et al. Síndrome de Crouzon. Diagnóstico radiográfico y tratamiento ortognático de un caso clínico. *Rev ADM.* 2011; 68(4):188-191.
- [11] Capera APG, Perilla LAC, Rueda MA, et al. Crouzon syndrome with kleeblattschädel skull. *Acta Neurologica Belgica.* 2024; 12(4):1011-1012.
- [12] Lovalho AF, Barreto AF, Astolfi GHB, et al. Métodos de avaliação cognitiva de pacientes com Síndrome de Apert e de Crouzon. *Rev Med Ribeirão Preto.* 2023;56(1):e-203361.
- [13] Santos R, Lira A, Silva C, et al. Consequences in people with Crouzon syndrome: a literature review. *Int J Oral Adv Res.* 2018;1(1):1-5.
- [14] Kanaparthi A, Kanaparthi R, Tyagi S, et al. The dentist's role in diagnosing craniofacial dysostosis. *Int J Clin Res.* 2013; 4(5):255-259.
- [15] Yacubian-Fernandes A, Ducati LG, Silva MV, et al. Síndrome de Crouzon: fatores envolvidos no desenvolvimento neuropsicológico e na qualidade de vida. *Arq Neuropsiquiatr.* 2007; 65(2-B):467-471.
- [16] Ko EW, Huang CS, Chen YR. Características e resultado corretivo da assimetria facial pela cirurgia ortognática. *J Oral Maxillofac Surg.* 2009; 67(10):2201-2209.
- [17] Guimarães-Filho R, Oliveira-Junior EC, Gomes TRM, et al. Qualidade de vida em pacientes submetidos à cirurgia ortognática: saúde bucal e autoestima. *Psicol Ciênc Prof.* 2014; 34(1):242-251.
- [18] Silva ACA, Carvalho RA, Santos TS, et al. Avaliação da qualidade de vida de pacientes submetidos à cirurgia ortognática. *Prensa Dent J Orthod.* 2013 set.; 18(5):107-114.
- [19] Brito HHA, Mordente CM. Facial asymmetry: virtual planning to optimize treatment predictability and aesthetic results. *Dent Press J Orthod.* 2018 nov. /dec.; 23(6):80-89.
- [20] Guerrón Bonifaz EA, Ramos R, Alvarado A. Tratamento ortodôntico-cirúrgico de pacientes com assimetria facial. *Rev ADM.* 2022; 79(6):332-337.
- [21] Martins GAS, et al. Padrão facial e indicação de cirurgia ortognática. *Rev Cir Traumatol Buco-Maxilo-Fac.* 2014;14(1):75-82.
- [22] Póvoa RC, Arantes ER, Louro RS. Tratamento ortognático para correção de assimetrias faciais. *Rev Cir Traumatol Buco-Maxilo-Fac.* 2020 jul. /sep.; 20(3):25-28.
- [23] Almeida DRMF. *Odontologia: Tópicos em atuação odontológica.* 1.ed. São Paulo: Editora científica; 2020.
- [24] Pertschuk MJ, Whitaker LA. Psychosocial considerations in craniofacial deformity. *Clin Plast Surg.* 1987;14(2):163-168.
- [25] Cohn EER, Hesky EM, Bradley Jr et al. Life response to Crouzon is d disease. *Cleft Palate J.* 1985; 22(3):123-131.